Roger Oliveira Braga

Departamento de Economia Aplicada

2025

Sumário do Artigo

1. Introdução

No campo das finanças, a avaliação de investimentos exige a análise simultânea de dois fatores fundamentais: o retorno esperado e o risco associado. Investimentos considerados "arriscados" apresentam grande potencial de valorização, mas também podem implicar perdas significativas de capital. A compreensão precisa do que constitui um investimento arriscado, bem como a quantificação da relação entre risco e retorno, são o que iniciantes e até experientes precisam para a formulação de estratégias eficazes de alocação de ativos.

Este artigo técnico vai apresentar os principais conceitos ligados aos investimentos arriscados e explicar, com precisão matemática, como calcular e interpretar a proporção risco-retorno por meio de métricas consagradas como o Índice de Sharpe, Índice de Treynor e o Alfa de Jensen. A abordagem adotada busca unir teoria e prática, permitindo ao leitor aplicar esses conceitos em decisões reais de investimento.

2. Definição de Investimentos Arriscados

2.1. Características Principais

Um investimento é considerado arriscado quando existe uma incerteza significativa quanto ao seu retorno futuro. Essa incerteza pode se manifestar por meio de flutuações acentuadas nos preços do ativo, exposição a fatores macroeconômicos ou específicos do emissor,, e ausência de garantias de rentabilidade.

Características comuns de investimentos arriscados incluem:

- Alta volatilidade de preços
- Sensibilidade a fatores de mercado (ex.: taxas de juros, câmbio, política fiscal)
- Baixa previsibilidade de fluxo de caixa futuro
- Elevado potencial de retorno compensatório

2.2. Exemplos de Ativos de Alto Risco

Entre os principais ativos classificados como arriscados, destacam-se:

- Ações de empresas de pequeno porte (small caps)
- Criptomoedas e ativos digitais
- Startups ou investimentos em venture capital
- Derivativos alavancados (opções, futuros)
- Títulos de dívida de emissores com baixo grau de crédito (junk bonds)

Atualmente, no Brasil, existem mais CPFs que negociam criptomoedas do que CPFs que negociam ações na bolsa de valores.

O processo mais comum tem sido criar uma conta na Binance, depois ativar o cadastro com desconto nas taxas e realizar compras de criptos populares como Bitcoin e Ethereum,

depois ter também no portfolio projetos menores para aproveitar o potencial de risco-retorno elevado em criptoativos de baixo marketcap.

3. Entendendo o Conceito de Risco

3.1. Volatilidade e Desvio-Padrão

O risco de um investimento é frequentemente mensurado pela volatilidade de seus retornos, representada estatisticamente pelo desvio-padrão (σ). Essa medida indica o grau de dispersão dos retornos em relação à média. Quanto maior o desvio-padrão, maior a incerteza quanto ao retorno futuro.

$$\sigma = \sqrt{[\,(1/(n-1))\,\Sigma\,(R_i - \bar{R})^2\,]}$$

Onde:
R_i = retorno no período i;
$\bar{R}$ = retorno médio;
n = número de períodos.

Além do desvio-padrão histórico, utiliza-se também a variância (σ^2) como base para modelagens de risco.

3.2. Risco Sistemático vs. Risco Não Sistemático

Outro aspecto importante é a decomposição do risco total em dois componentes:
Risco Sistemático (Beta, β): não pode ser eliminado por diversificação. Está ligado a fatores de mercado (ex.: inflação, PIB, política monetária).
Risco Não Sistemático: é específico da empresa ou setor e pode ser reduzido via diversificação de portfólio.

$$\beta = Cov(R_a, R_m) / Var(R_m)$$

Um bom exemplo de risco sistemático é analisar decisões do FED ou Guerra tributária entre países enquanto se investe em criptomoedas.

4. Retorno Esperado em Investimentos

4.1. Conceito de Retorno Esperado

O retorno esperado (E[R]) é uma média ponderada dos possíveis retornos futuros, com pesos baseados em suas probabilidades de ocorrência. Em finanças empíricas, frequentemente usamos o retorno médio histórico como aproximação:

$$E[R] = (1/n)\,\Sigma\,R_i$$

No caso de ativos de risco, também é relevante considerar o prêmio de risco, que é a diferença entre o retorno esperado do ativo e a taxa livre de risco:

$Prêmio\ de\ Risco = E[R_a] - R_f$

4.2. Cálculo do Retorno Médio

Se um ativo apresentou os seguintes retornos mensais em um semestre: 3%, -2%, 4%, 5%, -1%, 2%, o retorno médio será:

$E[R] = (3 - 2 + 4 + 5 - 1 + 2) / 6 = 11 / 6 \approx 1,83\%$

Esse valor representa o retorno médio simples, desconsiderando efeitos de capitalização (para isso, utiliza-se o retorno logarítmico ou composto).

Na negociação de opções digitais quotex é possível estimar o retorno médio usando dados do histórico de trades dentro da Plataforma. Você exporta os dados como pdf, depois faz o cálculo de retorno médio, desde que tenha estimulado corretamente um montante fixo para cada trade, sem acúmulos exponenciais (o que não seria correto, pois perdas anulariam os lucros).

5. Cálculo da Proporção Risco-Retorno

A proporção risco-retorno quantifica quanto de retorno um ativo ou portfólio gera por unidade de risco assumida. As métricas mais utilizadas para essa análise são os índices de Sharpe, Treynor e o Alfa de Jensen.

5.1. Índice de Sharpe

O Índice de Sharpe mede o retorno excedente por unidade de risco total (volatilidade).

$Sharpe = (E[R_a] - R_f) / \sigma_a$

Interpretação:
• Quanto maior o Sharpe, melhor a compensação de retorno por unidade de risco.
• Valores abaixo de 1 indicam má eficiência de risco.

5.2. Índice de Treynor

O Índice de Treynor considera apenas o risco sistemático (medido pelo beta), assumindo que o investidor já diversificou adequadamente sua carteira.

$Treynor = (E[R_a] - R_f) / \beta_a$

Interpretação:
• Um índice de Treynor mais alto significa maior retorno por unidade de risco sistemático.
• Utilizado para avaliar desempenho relativo de portfólios bem diversificados.

5.3. Alfa de Jensen

O Alfa de Jensen mensura o desempenho absoluto de um ativo ou portfólio em relação ao que seria esperado segundo o modelo CAPM.

$\alpha = E[R_a] - [R_f + \beta_a (E[R_m] - R_f)]$

Se $\alpha > 0$, o ativo superou a expectativa do modelo CAPM. Se $\alpha < 0$, teve performance inferior ao risco sistemático assumido.
Aplicação: muito utilizado em análise de fundos de investimento e carteiras geridas ativamente.

Obviamente, nenhum desses cálculos pode ser usado em investimento de curtíssimo prazo como opções binárias, por exemplo. O motivo é que apostar em alta/baixa e um ativo dentro de um intervalo de poucos minutos não captura a essência técnica de índices como Sharpe e Alfa de Jensen.

No entanto, tais técnicas podem ser adaptadas, já que a popularidade desse tipo de investimento tem crescido entre jovens e traders dispostos a arriscar bastante para obter retornos elevados em janelas de tempo curtas. O registro fácil e gratuito Deriv (por ser feito com facilidade) abre espaço para incorporações de técnicas antes possíveis apenas para investidores tradicionais em mercados grandes como Moedas fiduciárias.

6. Aplicações Práticas: Exemplo de Cálculo

A seguir, simulamos um cenário prático para aplicar os conceitos de risco-retorno em um ativo hipotético. Consideraremos os seguintes dados históricos mensais (anualizados):

- Retorno médio do ativo ($E[R_a]$): 15% ao ano
- Volatilidade anual (σ_a): 20%
- Beta em relação ao mercado (β_a): 1,2
- Taxa livre de risco (R_f): 6% ao ano
- Retorno esperado do mercado ($E[R_m]$): 10% ao ano

6.1. Cálculo do Índice de Sharpe

Sharpe = (15% - 6%) / 20% = 0,45

Interpretação: O ativo fornece um retorno excedente de 0,45% para cada 1% de risco total assumido.

6.2. Cálculo do Índice de Treynor

Treynor = (15% - 6%) / 1,2 = 7,5%

Interpretação: O ativo gera 7,5% de retorno excedente para cada unidade de risco sistemático.

6.3. Cálculo do Alfa de Jensen

*α = 15% - [6% + 1,2 * (10% - 6%)] = 4,2%*

Interpretação: O ativo supera o retorno esperado pelo modelo CAPM em 4,2%.

6.4. Comparação com Outro Ativo

Considere agora um segundo ativo com os seguintes parâmetros:
• $E[R_b]$ = 12%, σ_b = 15%, β_b = 0,8

Índice de Sharpe:
$Sharpe_b$ = (12% - 6%) / 15% = 0,4

Índice de Treynor:
$Treynor_b$ = (12% - 6%) / 0,8 = 7,5%

Alfa de Jensen:
α_b = 12% - [6% + 0,8 * 4%] = 2,8%

Análise comparativa:
• Ambos ativos têm o mesmo Índice de Treynor (7,5%).
• O ativo A tem maior alfa e maior Sharpe, indicando melhor desempenho absoluto e maior eficiência total.

7. Considerações Finais

O entendimento e a quantificação do risco são pilares fundamentais da análise de investimentos, especialmente no contexto de ativos de alta volatilidade. Investimentos arriscados, apesar de atraentes por seu potencial de retorno elevado, exigem rigor técnico na avaliação da relação risco-retorno para que se tomem decisões racionais e consistentes com os objetivos e o perfil do investidor.

As métricas estudadas (Índice de Sharpe, Índice de Treynor e Alfa de Jensen) oferecem abordagens complementares para mensurar o desempenho ajustado ao risco. A escolha adequada das métricas depende da natureza do portfólio analisado e do objetivo da avaliação.

Utilizar contas não reais, como a conta demo Exnova, é recomendado antes de ter a prática e experiência necessária.

8. Referências Bibliográficas

- SHARPE, W. F. (1966). Mutual Fund Performance. Journal of Business, 39(1), 119-138.
- JENSEN, M. C. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945–1964. Journal of Finance, 23(2), 389–416.
- TREYNOR, J. L. (1965). How to Rate Management of Investment Funds. Harvard Business Review.
- BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. J. (2021). Investments. 12th ed. McGraw-Hill Education.
- DAMODARAN, A. (2012). Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset. Wiley.
- FABOZZI, F. J. (2008). Handbook of Finance: Financial Markets and Instruments. Wiley.
- ASSAF NETO, A. (2023). Mercado Financeiro. 15ª ed. Atlas.
- CVM – Comissão de Valores Mobiliários. Manuais e Boletins Técnicos. Disponível em: www.cvm.gov.br